

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年3月18日 (18.03.2004)

PCT

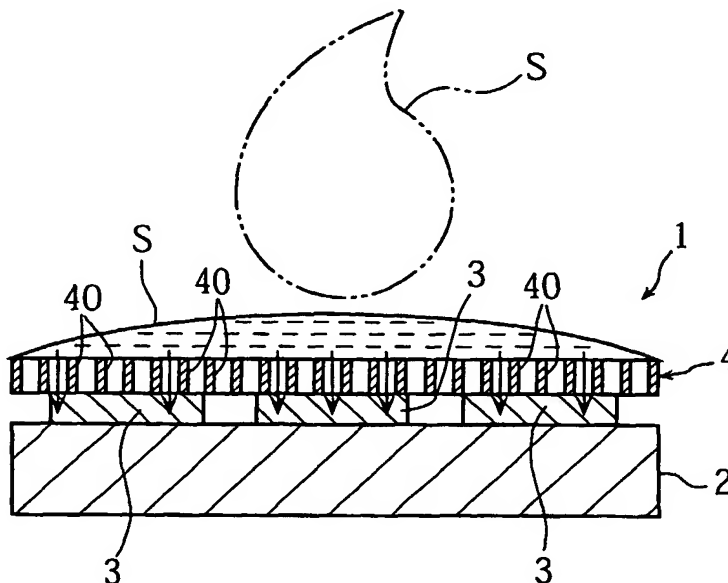
(10) 国際公開番号
WO 2004/023121 A1

- (51) 国際特許分類: G01N 21/78, 21/01, 31/22 (74) 代理人: 吉田 稔, 外(YOSHIDA, Minoru et al.); 〒543-0014 大阪府 大阪市 天王寺区 玉造元町 2 番 3 2-1 3 0 1 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011462
- (22) 国際出願日: 2003年9月8日 (08.09.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-262510 2002年9月9日 (09.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): アークレイ株式会社 (ARKRAY, INC.) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松田 猛 (MAT-SUDA, Takeshi) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP). 大久保 章男 (OKUBO, Akio) [JP/JP]; 〒601-8045 京都府 京都市 南区 東九条西明田町 5 7 アークレイ株式会社内 Kyoto (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: TEST KIT AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 試験用具およびその製造方法



(57) Abstract: An analytical kit for use in the analysis of given components of a sample solution. In particular, test kit (1) comprising infiltration layer (4) and multiple coloring layers (3) in contact with the infiltration layer (4) which is so constructed that sample solution (S) fed to the infiltration layer (4) is supplied through the infiltration layer (4) to the coloring layers (3). The infiltration layer (4) is one allowing the solution to predominantly penetrate in the direction of thickness of the infiltration layer (4) or substantially the direction of thickness of the infiltration layer (4) but restricting the penetration of solution in the direction of plane of infiltration layer (4).

(57) 要約: 本発明は、試料液中の特定成分を分析する際に使用さ

れる分析用具に関連する技術に関するものである。本発明では、浸透層(4)と、浸透層(4)に接触する複数の発色層(3)と、を備え、かつ、浸透層(4)に供給された試料液(S)を、浸透層(4)を介して各発色層(3)に供給するように構成された試験用具(1)が提供される。浸透層(4)は、主として浸透層(4)の厚み方向または略厚み方向に液体を浸透させ、浸透膜(4)の平面方向への液体の浸透が制限されたものである。

WO 2004/023121 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

試験用具およびその製造方法

5 技術分野

本発明は、試料液中の特定成分を分析する際に使用する試験用具およびその製造方法に関する。

背景技術

- 10 ドライ試験用具としては、図7および図8に示したように担体90上に、複数の発色層91をマトリクス状に配置したものがある。各発色層91は、展延浸透層92により一括して覆われている。このようなドライ試験用具9では、展延浸透層92に試料液を点着すれば、展延浸透層92において、試料液が展延浸透層92の平面方向に展延しつつ厚み方向に浸透していく。その結果、発色層91の全体に試料液が供給される。
- 15

- ドライ試験用具9では、試料液供給後において、展延浸透層92が平面方向に試料液を展延させることができるために、隣接する発色層91の間が液絡し、これらの発色層91の間で干渉が起こることがある。つまり、ある発色層91から染み出した発色物質が、展延浸透層92を介して隣接する発色層91に混ざり込んでしまうことがある。
- 20

 このような相互干渉を抑制するための方策としては、たとえば隣接する発色層91の間の距離を大きく確保することが考えられる。しかしながら、発色層91の間の距離を大きくすれば、試験用具9が大型化し、また測定時に必要とされる試料液の量も多くなってしまう。

- 25 相互干渉を抑制するための別の方法としては、図9および図10に示したように、隣接する発色層91の間に仕切り93を設けたり（たとえば日本国特開2002-71684号公報参照）、隣接する発色層91の間に撥水層を設けることも考えられている（たとえば日本国特開2001-349835号公報参照）。

 しかしながら、仕切り93を設け、あるいは撥水処理を施すことは、試験用具の

- 製造において、作業効率的にもコスト的にも不利である。また、試験用具を小型化するためには、各発色層91を小さく形成する必要があるが、その場合には仕切り93の幅寸法も小さくする必要が生じる。そのため、各発色層91を、たとえば1 mm角程度の小さなものとして形成する場合には、仕切り93を形成するために高価な装置を使用することが必要となり、製造コスト的に不利である。

発明の開示

- 本発明は、複数の発色層を備えた分析用具において、コスト的に有利に製造でき、試験用具の小型化を達成しつつも隣接する発色層の間での相互干渉を抑制することを目的としている。

- 本発明の第1の側面により提供される分析用具は、浸透層と、上記浸透層に接触する複数の発色層と、を備え、かつ、上記浸透層に供給された試料液を、上記浸透層を介して上記各発色層に供給するように構成された試験用具であって、上記浸透層は、主として当該浸透層の厚み方向または略厚み方向に液体を浸透させ、上記浸透膜の平面方向への液体の浸透が制限されたものである。

- 本発明の試験用具は、複数の発色層および浸透層が、この順序で担体上に積層形成されたものとして構成することができる。担体としては、非吸水性材料により形成されたものを使用するのが好ましい。非吸水性担体を形成するための材料としては、たとえばPETやPCなどの樹脂材料を挙げることができる。

- 浸透層および複数の発色層は、この順序で、吸水性担体上に積層形成してもよい。この場合には、吸水性担体に供給された試料液が浸透層を介して各発色層に供給される。吸水性担体としては、たとえば多孔質体を使用することができる。多孔質体としては、たとえば紙状物、フォーム（発泡体）、織布状物、不織布状物、編物状物、ガラスフィルター、およびゲル状物質を使用することができる。

- 浸透層としては、たとえば厚み方向または略厚み方向に延びる複数の細孔が形成された浸透膜が使用される。複数の細孔のポアサイズは、たとえばが0.1~12 μm に設定され、浸透膜の空孔率は、たとえば4~20vol%に設定される。

浸透膜としては、トラックエッチング法により形成されたトラック・エッチド膜(Track Etched Membrane)を使用するのが好ましい。トラックエッチング法と

は、ポリマーフィルムに中性子を照射し、薬品エッチングにより細孔を形成する方法である。この方法では、中性子の照射時間やエッチング処理時間などにより細孔サイズ（ポアサイズ）や空孔率をコントロールすることができる。もちろん、浸透膜としては、ガラスフィルタやハニカム構造を有するものを使用することも

5 できる。

複数の発色層は、たとえばマトリクス状に配置される。複数の発色層は、直線状に配置することもできる。複数の発色層は、特定領域の内部に形成されるが、特定領域の面積は、たとえば $2.0\sim 15\text{mm}\times 2.0\sim 15\text{mm}$ に設定される。この場合、特定領域における各発色層の占有面積は、たとえば 2.0mm^2 以下に設定される。

10 本発明の分析用具は、典型的には、複数の発色層のうちの少なくとも2以上が、互いに異なる発色成分を含むことによって、複数の項目を測定できるように構成される。

本発明の第2の側面においては、非接触定量塗布装置により担体上に発色成分を含んだ試薬液を塗布した後、上記試薬液を乾燥させて複数の発色層を形成する
15 第1工程と、上記複数の発色層を覆うようにして浸透膜を密着させる第2工程と、を含む、分析用具の製造方法であって、上記第2工程においては、上記浸透膜として、主として当該浸透層の厚み方向または略厚み方向に液体を浸透させ、上記浸透膜の平面方向への液体の浸透が制限されたものを使用する、試験用具の製造方法が提供される。

20 本側面における浸透膜としては、上述した第1の側面において説明したものと同様なものを使用することができる。

第1工程においては、非接触定量塗布装置として、たとえばインクジェット方式を採用したものが使用される。非接触定量塗布装置としては、ディスペンサー吐出方式を採用したものを使用することもできる。

25 第1工程においては、複数の発色層が、たとえばマトリクス状に配置されるように形成される。複数の発色層は、直線状に配置されるように形成してもよい。

第1工程においては、複数の発色層のうちの少なくとも2以上が、互いに異なる発色成分を含むものとして形成することができる。すなわち、複数の項目を分析することができる分析用具を製造する場合において、本発明を適用することが

できる。

第1工程においては、複数の発色層は、面積が $2.0\sim 15\text{mm}\times 2.0\sim 15\text{mm}$ である特定領域の内部に形成される。この場合、特定領域における各発色層の占有面積は、たとえば 2.0mm^2 以下に設定される。

5

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る試験用具の全体斜視図である。

図2は、図1のII-II線に沿う断面図である。

図3は、図1および図2に示した試験用具を用いた分析手法を説明するための断面図である。

図4は、図1および図2に示した試験用具を用いた分析手法を説明するための断面図である。

図5は、本発明の第2の実施の形態に係る試験用具の全体斜視図である。

図6は、図5に示した試験用具の作用を説明するための断面図である。

図7は、従来の試験用具を説明するための全体斜視図である。

図8は、図7のVIII-VIII線に沿う断面図である。

図9は、従来の試験用具の他の例を説明するための全体斜視図である。

図10は、図9のX-X線に沿う断面図である。

20 発明を実施するための最良の形態

図1および図2は、本発明の第1の実施の形態に係る試験用具を説明するためのものである。試験用具1は、同一の試料液から複数の項目を検査することができるように構成されたものであり、担体2、複数の発色層3および浸透層4を有している。

25 担体2は、液浸透性の低い材料、たとえばPETやPCなどの樹脂材料により形成されている。

複数の発色層3は、マトリクス状に配置されている。図においては、複数の発色層3が3行3列に配置されて計9個の発色層3が示されているが、複数の発色層3の個数は設計事項であり、9個には限定されない。

各発色層 3 は、尿や血液などの試料液中の特定成分と反応し、特定成分の量に応じた色に発色するものである。各発色層 3 は、たとえば非接触定量塗布装置を用いて直径が 1 mm 程度の円形に形成されている。図においては、各発色層 3 が円形に形成されているが、各発色層 3 は矩形などの形状に形成してもよい。ただし、発色層 3 の面積は、 2.0mm^2 以下に設定するのが好ましい。

非接触定量塗布装置としては、インクジェット方式やディスペンサー吐出方式を採用したものを使用することができる。インクジェット方式においては、たとえば目的とする発色成分を含む試薬液を担体 2 上に塗布した後、試薬液を乾燥させることにより発色層 3 が形成される。このような手法によれば、個々の発色層 3 は、複数回の試料液の塗布により目的とする大きさや形状に形成することができる、たとえば直径 1 mm 程度の円形であっても、試薬液の液滴の大きさを制御することによって容易に形成することができる。

浸透層 4 は、主として厚み方向に液浸透性を有し、平面方向への液浸透が制限されたものであり、たとえば $2.0\sim 15\text{mm} \times 2.0\sim 15\text{mm}$ の大きさに形成されている。この浸透層 4 は、熱圧着などの手法により、浸透膜を各発色層 3 に接着するなどして間隙無く密着させることにより設けられている。

浸透膜としては、図 2 に良く表れているように厚み方向または略厚み方向に延びる多数の細孔 40 を有するものが使用される。ただし、図 2 においては、各細孔 40 は誇張して図示しており、また各細孔 40 は必ずしも厚み方向に直線的に延びるものでなくても良く、浸透膜に対して、主として厚み方向に液浸透性を付与できるものであればよい。このような浸透膜としては、ガラスフィルタ、ハニカム構造を有するもの、トラックエッチング法により形成されたトラック・エッチド膜 (Track Etched Membrane) を例示することができる。トラック・エッチド膜としては、典型的には、Whatman 社製の「CYCLO PORE」を使用することができる。

トラックエッチング法とは、たとえばポリカーボネートやポリエステルにより形成されたポリマーフィルムに対して中性子を照射した後、薬品エッチングにより細孔を形成する方法である。この方法では、中性子の照射時間やエッチング処理時間などにより細孔サイズ (ポアサイズ) や空孔率をコントロールすることが

できる。本発明では、浸透膜として、たとえば細孔サイズ（ポアサイズ）が $0.1 \sim 12 \mu\text{m}$ 、空孔率が $4 \sim 20\%$ のものが使用される。

試験用具 1 を用いて試料液の分析を行う場合、まず図 3 に示したように試験用具 1 の浸透層 4 に対して試料液 S が点着される。試験用具 1 に対する試料液 S の
5 点着量は、浸透層 4 の大きさが $5 \times 5 \text{ mm}$ 程度であれば、たとえば $4 \sim 6 \mu\text{L}$ （直径 $2 \sim 3 \text{ mm}$ 程度の液滴に相当）とされる。

試験用具 1 では、浸透層 4 が主として厚み方向に液浸透性を有する浸透膜により形成されているために、点着された試料液 S は、各細孔 40 に沿って、主として厚み方向の下方に向けて移動する。これにより、試料液 S が複数の細孔 40 によつて各発色層 3 に導かれ、各発色層 3 に試料液 S が供給される。
10

次いで、図 4 に示すように試料液中の特定成分と発色成分とを一定時間反応させた後、各発色層 3 における発色の程度を光学的手法により観察することにより、複数の項目が検査される。より具体的には、光源 50 を利用して各発色層 3 に対して光を照射し、そのときの反射光を受光センサ 51 において受光した後、その受光
15 量に基づいて、各発色層 3 の発色の程度、あるいは試料液中の特定成分の濃度が演算される。

本実施の形態においては、複数の細孔 40 などによって試料液 S が浸透層 4 の厚み方向に浸透し、浸透層 4 の平面方向には展延しないように構成されている。そのため、隣接する発色層 3 の相互間が液絡することを抑制することができる結果、
20 ある発色層 3 の発色成分が隣接する発色層 3 に混ざり込んでしまうこと、すなわち隣接する発色層 3 の相互干渉を抑制することができる。このような相互干渉の抑制は、厚み方向に対して特徴的に液浸透性を有する浸透膜を密着させて浸透層 4 を形成するだけで達成することができる。言い換えれば、従来と異なる浸透膜を採用するのみで、製造工程の追加を行うことなく、相互干渉を抑制することが
25 できる。したがって、試験用具 1 は、相互干渉を抑制するために、高価な装置を使用したり、特別な処理を施す必要がない分だけ、コスト的に有利に製造できる。

また、相互干渉を抑制できれば、隣接する発色層 3 の相互間距離を小さく設定することが可能となる。これにより、試験用具 1 の全体としての寸法、とくに試料液を分析する際に試料液を点着させるべき領域や光を照射すべき領域（光照射

- エリア) の面積を小さく設定できるようになる。その結果、必要とされる試料液 S の量を低減することができるため、たとえば試料液 S として血液を使用する場合などには使用者の採血負担が軽減される。また、光照射エリアを小さくできれば、このエリアからの反射光を C-MOS センサや CCD センサなどにより一括して受光することが可能となり、測定機器の小型化の達成も可能となる。そして、インクジェット方式などにより各発色層 3 を 1 mm 程度の直径や一辺を有する円や矩形に形成すれば、従来であれば、1 つの項目しか検査できないような小エリアに、複数の項目を測定するために複数の発色層 3 を集約することができるため、使用すべき発色成分 (試薬) や担体の量を低減できるようになる。これにより、
- 5 材料コストの低減を図りつつも、廃棄物の量を低減することができるようになる。

- 本実施の形態においては、浸透層側から光を照射したときの反射光に基づいて試料液を分析していたが、担体を透明な材料により形成し、透過光の光量に基づいて試料液を分析するように構成してもよい。また、担体を透明に構成する場合
- 15 には、担体の裏面側から光を照射し、そのときの反射光や透過光の光量に基づいて試料液を分析するように構成してもよい。

- 次に、本発明の第 2 の実施形態に係る試験用具を図 5 および図 6 を参照して説明する。図示した分析用具 1 B は、吸収性担体 2 B 上に浸透層 4 B が形成され、この浸透層 4 B 上に複数の発色層 3 B がマトリクス状に配置された構成を有している。

- 20 吸収性担体 2 B は、たとえば多孔質に形成されており、少なくとも吸収性担体 2 B の平面方向に液浸透性を有するものとして形成されている。この吸収性担体 2 B は、たとえば紙状物、フォーム (発泡体)、織布状物、不織布状物、編物状物、ガラスフィルター、あるいはゲル状物質として形成されている。

- 浸透層 4 B および発色層 3 B は、この順序で、吸収性担体 2 B の略半分の領域を覆うようにして吸収性担体 2 B に積層形成されている。浸透層 4 B は、第 1 の実施の形態において説明したのと同様な浸透膜を、吸収性担体 2 B に接着することにより形成されている。発色層 3 B は、たとえばインクジェットの手法により浸透層 4 B 上に形成されている。
- 25

このような試験用具 1 B では、図 5 に良く表れているように吸収性担体 2 B に

試料液 S を点着すれば、毛細管現象により吸収性担体 2 B の一面に試料液が展延する。浸透層 4 B に接触する部分にある試料液 S は、たとえばより強い毛細管現象が発生するように組み合わせられた浸透層 4 B により吸い上げられ、各発色層 3 B に供給される。その後は、第 1 の実施の形態と同様にして、光学的手法を利用して、複数の項目について検査される。

試験用具 1 B は、厚み方向に特徴的に液を浸透させる浸透層 4 B を備えているので、第 1 の実施の形態の場合と同様に、隣接する発色層 3 B の相互干渉を抑制しつつも、コスト的に有利に試験用具 1 B の小型化を図ることができる。

請 求 の 範 囲

1. 浸透層と、上記浸透層に接触する複数の発色層と、を備え、かつ、上記浸透層に供給された試料液を、上記浸透層を介して上記各発色層に供給するように構成された試験用具であって、
- 5 上記浸透層は、主として当該浸透層の厚み方向または略厚み方向に液体を浸透させ、上記浸透膜の平面方向への液体の浸透が制限されたものである、試験用具。
- 10 2. 上記複数の発色層および上記浸透層は、この順序で担体上に積層形成されている、請求項1に記載の試験用具。
3. 上記浸透層および上記複数の発色層は、この順序で、吸水性担体上に積層形成されている、請求項1に記載の試験用具。
- 15 4. 上記浸透層は、上記厚み方向または略厚み方向に延びる複数の細孔を形成した浸透膜により構成されている、請求項1に記載の試験用具。
5. 上記複数の細孔は、ポアサイズが $0.1 \sim 12 \mu\text{m}$ である、請求項4に記載の試験用具。
- 20 6. 上記浸透膜は、空孔率が $4 \sim 20\text{vol}\%$ である、請求項4に記載の試験用具。
7. 上記浸透膜は、トラックエッチング法により形成されたものである、請求項4に記載の試験用具。
- 25 8. 上記浸透膜は、ハニカム構造を有している、請求項4に記載の試験用具。
9. 上記複数の発色層は、マトリクス状に配置されている、請求項1に記載の試験用具。

験用具。

10. 上記複数の発色層のうちの少なくとも2以上が、互いに異なる発色成分を含むことによって、複数の項目を測定できるように構成されている、請求項1に記載の試験用具。
- 5 載の試験用具。
11. 上記複数の発色層は、特定領域の内部に形成されており、
上記特定領域の面積は、2.0～15mm×2.0～15mmである、請求項1に記載の試験用具。
- 10
12. 上記特定領域における各発色層の占有面積は、2.0mm²以下である、請求項11に記載の試験用具。
13. 非接触定量塗布装置により担体上に発色成分を含んだ試薬液を塗布した後、
15 上記試薬液を乾燥させて複数の発色層を形成する第1工程と、
上記複数の発色層を覆うようにして浸透膜を密着させる第2工程と、
を含む、試験用具の製造方法であって、
上記第2工程においては、上記浸透膜として、主として当該浸透層の厚み方向または略厚み方向に液体を浸透させ、上記浸透膜の平面方向への液体の浸透が
20 制限されたものを使用する、試験用具の製造方法。
14. 上記第1工程においては、上記非接触定量塗布装置として、インクジェット方式を採用したものを使用する、請求項13に記載の試験用具の製造方法。
- 25 15. 上記第1工程においては、上記複数の発色層がマトリクス状に配置されるように形成される、請求項13に記載の試験用具の製造方法。
16. 上記第1工程においては、上記複数の発色層のうちの少なくとも2以上が、互いに異なる発色成分を含むものとして形成される、請求項13に記載の試験用具

の製造方法。

17. 上記第1工程においては、上記複数の発色層が、面積が2.0～15mm×2.0～15mmである特定領域の内部に形成される、請求項13に記載の試験用具の製造方法。

18. 上記特定領域における各発色層の占有面積は、2.0mm²以下に設定される、請求項17に記載の試験用具の製造方法。

10

FIG.1

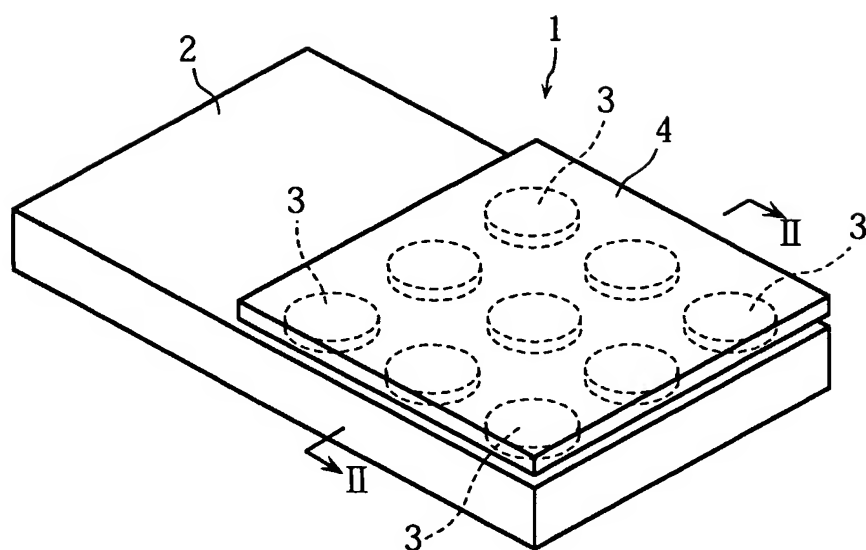


FIG.2

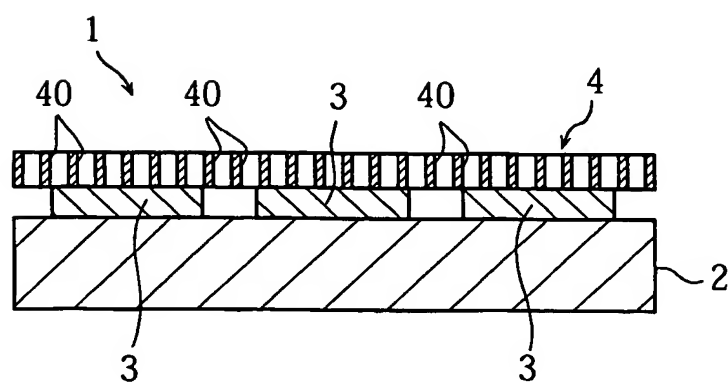


FIG.3

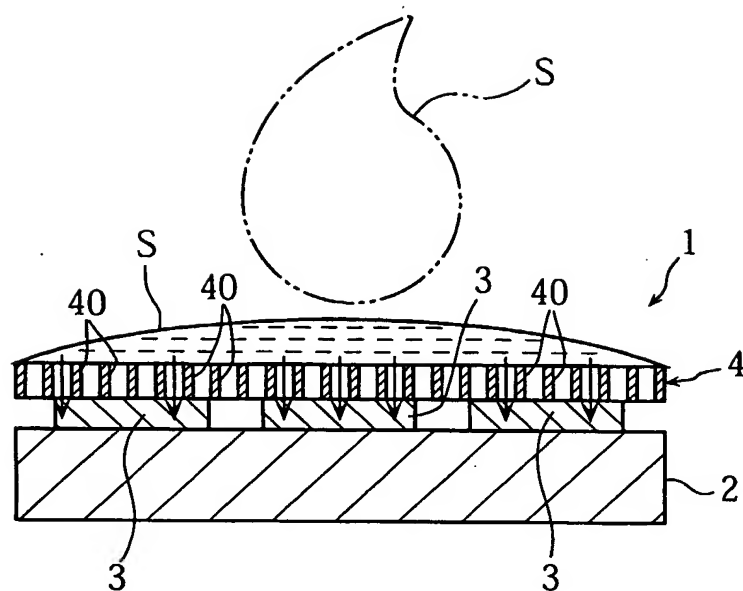


FIG.4

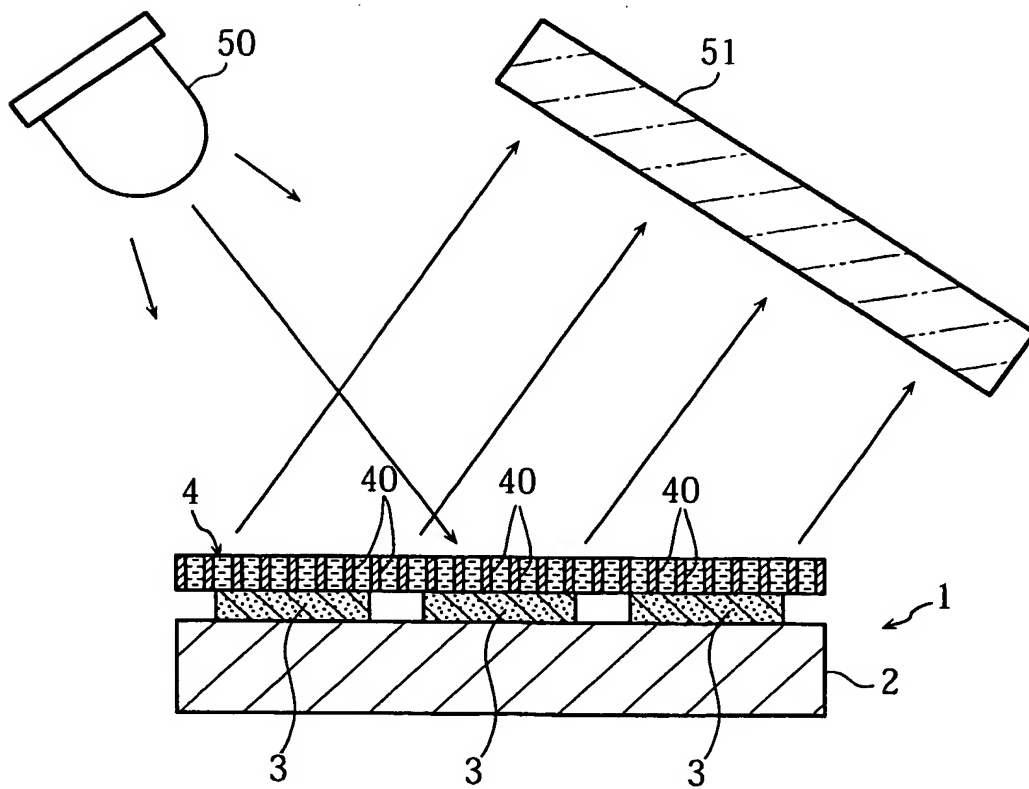


FIG.5

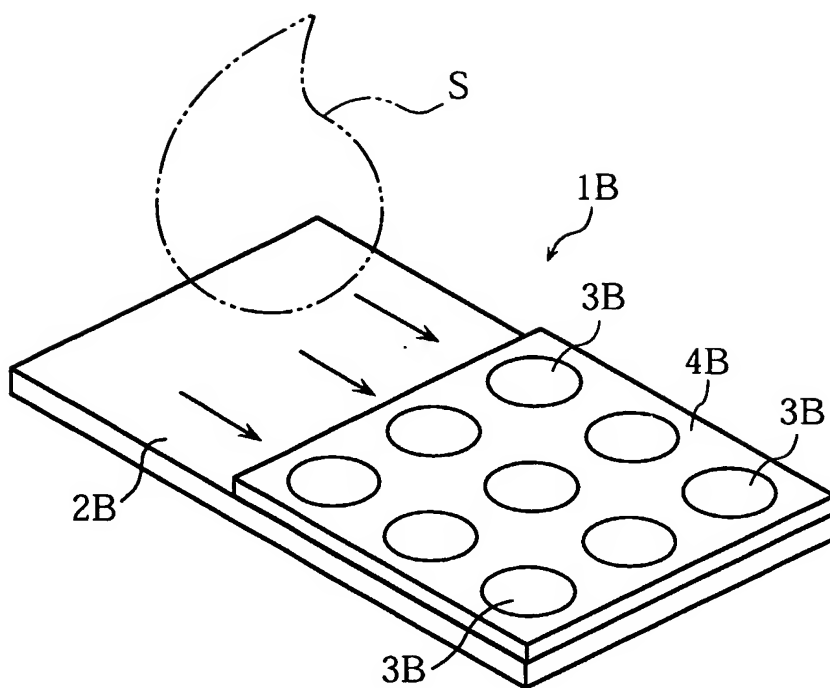


FIG.6

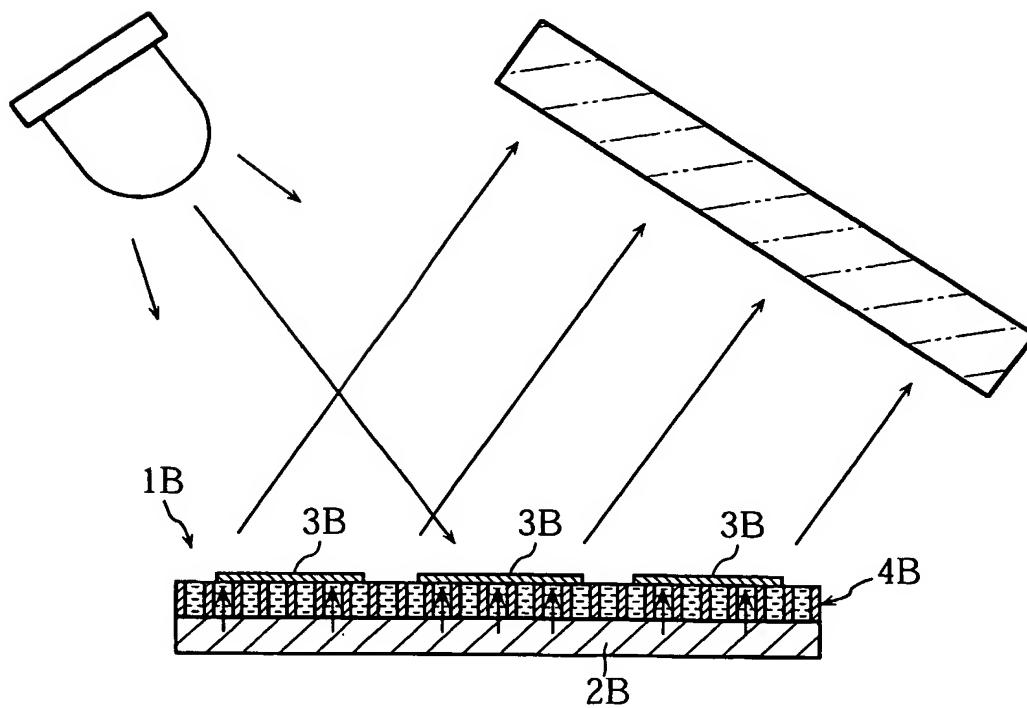


FIG.7
従来技術

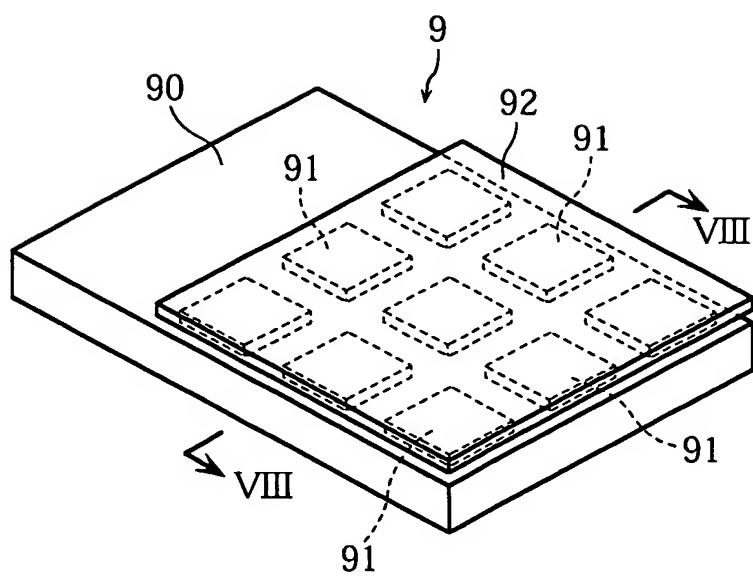


FIG.8
従来技術

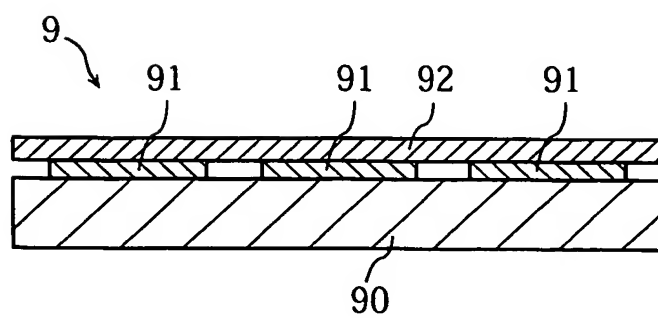


FIG.9
従来技術

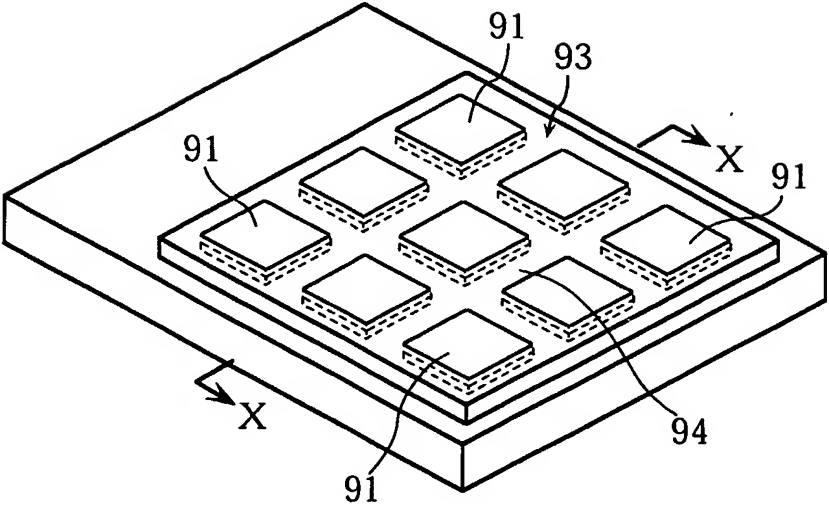
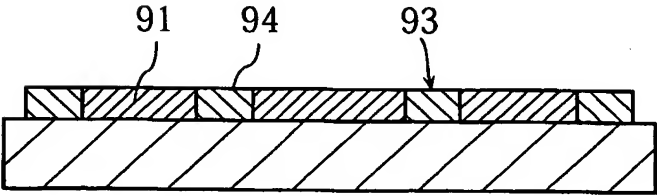


FIG.10
従来技術



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G01N21/78, G01N21/01, G01N31/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G01N21/00-21/83, G01N31/22, G01N33/52

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JICST FILE (JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2002-71684 A (Wako Pure Chemical Industries, Ltd.), 12 March, 2002 (12.03.02), Par. Nos. [0036] to [0058]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-4, 9-12 13-18 5-8
Y	JP 2000-146959 A (Kyoto Daiichi Kagaku Co., Ltd.), 26 May, 2000 (26.05.00), Par. No. [0051]; Fig. 1 (Family: none)	13-18
A	JP 6-213886 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 05 August, 1994 (15.08.94), Par. No. [0019] (Family: none)	1-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* "A"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
06 October 2003 (06.10.03)

Date of mailing of the international search report
21 October, 2003 (21.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11462

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-330606 A (Shin'ya WATANABE), 30 November, 2001 (30.11.01), Par. Nos. [0014] to [0015]; Fig. 4 (Family: none)	4-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N 21/78, G01N 21/01, G01N 31/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G01N 21/00-21/83, G01N 31/22, G01N 33/52

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JICSTファイル (JOIS)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	JP 2002-71684 A (和光純薬工業株式会社) 2002.03.12 段落【0036】-【0058】、第1-2図 (ファミリーなし)	1-4, 9-12 13-18 5-8
Y	JP 2000-146959 A (株式会社京都第一科学) 2000.05.26 段落【0051】、第1図 (ファミリーなし)	13-18
A	JP 6-213886 A (富士写真フイルム株式会社) 1994.08.05 段落【0019】 (ファミリーなし)	1-18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

06.10.03

国際調査報告の発送日

21.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高場 正光



2W

2910

電話番号 03-3581-1101 内線 3290

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2001-330606 A (渡辺 慎哉) 2001.11.30 段落【0014】-【0015】，第4図 (ファミリーなし)	4-7